

УДК 372.857

DOI <https://doi.org/10.32782/NSER/2025-4.04>

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ПРОВЕДЕННЯ ВІРТУАЛЬНИХ ЕКСКУРСІЙ З БІОЛОГІЇ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Грицай Наталія Богданівна

доктор педагогічних наук, професор,
завідувач кафедри природничих наук
Рівненського державного гуманітарного університету
ORCID ID: 0000-0002-6800-1160
Scopus Author ID: 57203817184
ResearcherID: AAC-1067-2019

Горбулінська Світлана Михайлівна

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри генетики та біотехнології
Львівського національного університету імені Івана Франка
ORCID ID: 0000-0002-8154-2949

У статті з'ясовано, що в природничій освіті особливе значення має екскурсія – форма організації навчання, яка ознайомлює здобувачів освіти з об'єктами природи безпосередньо в середовищі їх існування, на виробництві, в музеї, на виставці тощо. Констатовано, що останніми роками у випадку неможливості провести реальну екскурсію вчителі все частіше використовують віртуальні екскурсії (спостереження природних об'єктів у змодельованому або штучно відтвореному середовищі). Мета пропонованого дослідження – визначити методичні аспекти проведення віртуальних екскурсій з біології у закладах загальної середньої освіти.

З огляду на те, що віртуальні екскурсії проводять зазвичай з використанням різних цифрових технологій, встановлено, що методика проведення таких екскурсій відрізняється від традиційної. Під час підготовки до екскурсії вчитель повинен підібрати відповідний інформаційний матеріал, визначити мету та завдання, скласти план, детально продумати маршрут, місця «зупинок», розробити інструктивні картки, індивідуальні завдання для учнів, знайти фотографії, ілюстрації, схеми, таблиці, аудіо- та відеозаписи з теми екскурсії, створити презентацію в цифровому застосунку.

Схарактеризовано цифрові ресурси для створення презентацій віртуальних екскурсій. Визначено структуру віртуальної екскурсії: 1) організаційний етап; 2) вступна бесіда, актуалізація опорних знань з теми екскурсії; 3) повідомлення мети і завдань екскурсії; 4) ознайомлення з маршрутом екскурсії (зручно це проводити за допомогою інтерактивних елементів); 5) розповідь учителя з використанням слайдів презентації з відповідною текстовою інформацією, фотографіями, відеофрагментами; 6) самостійна робота або робота в групах за завданнями інструктивних карток; 7) виконання інтерактивних вправ, проведення інтелектуальних біологічних ігор, вікторин; 8) підбиття підсумків роботи учнів під час віртуальної екскурсії; 9) домашнє завдання за результатами проведеної екскурсії, визначення форми звіту про екскурсію.

Зроблено висновки про актуальність проведення віртуальних екскурсій з біології, особливо в умовах воєнного часу.

Ключові слова: віртуальні екскурсії, природнича освіта, екскурсії з біології, дидактичні засоби навчання, цифрові ресурси, інноваційні технології, компетентнісний підхід, інтерактивні засоби, цифровізація освіти, методика проведення екскурсій.

Hrytsai N. B., Horbulinska S. M. Methodological aspects of conducting virtual biology excursions in general secondary education institutions

This article clarifies that the excursion holds the particular significance in natural science education. It is a form of educational organization that familiarizes students with natural objects directly in their habitat, at production facilities, in a museum, at an exhibition, etc. It is stated that in recent years, when a real excursion cannot be conducted, teachers are increasingly using virtual excursions (observing natu-

ral objects in a simulated or artificially created environment). The purpose of the proposed research is to determine the methodological aspects of conducting virtual biology excursions in general secondary education institutions.

Due to the fact that virtual excursions are usually conducted by using various digital technologies, it is established that the methodology for conducting such excursions differs from the traditional one. During preparation for the excursion, the teacher must select the appropriate information material, define the goals and objectives, make a plan, excogitate the route and the locations for «the stops» thoroughly, work out instructional cards and individual assignments for students, find photographs, illustrations, diagrams, tables, audio, and video recordings related to the excursion's topic, create a presentation in a digital application.

The digital resources for creating virtual excursion presentations are characterized. The structure of a virtual excursion is defined as follows: 1) organizational stage; 2) an introductory conversation, activation of prior knowledge on the excursion topic; 3) an announcement of the excursion's goals and objectives; 4) the familiarization with the excursion route (it is convenient to conduct by using interactive elements); 5) the teacher's narration by using presentation slides with corresponding text information, photographs, and video snippets; 6) an independent work or a group work based on the tasks in the instructional cards; 7) the completion of interactive exercises, conducting intellectual biology games and quizzes; 8) the summarizing the students' work during the virtual excursion; 9) the homework which is based on the results of the excursion, determining the form of the excursion report.

A conclusion is made about the relevance of conducting virtual biology excursions, especially in the context of wartime conditions.

Key words: virtual excursions, natural science education, biology excursions, didactic teaching aids, digital resources, innovative technologies, competency-based approach, interactive tools, digitalization of education, methodology of conducting excursions.

Постановка проблеми та її актуальність.

У природничій освіті поряд з уроком важливою формою організації навчання є екскурсія. Саме екскурсії забезпечують зв'язок теоретичних знань із реальними об'єктами природи, дають можливість вивчати ці об'єкти безпосередньо в середовищі їхнього існування, на виробництві, у музеї, а також сприяють розвитку в здобувачів освіти спостережливості, дослідницьких умінь, формуванню екологічної свідомості та культури. Проте сьогодні в умовах воєнного часу не завжди є можливість провести повноцінні екскурсії в різні біогеоценози, особливо в прикордонних регіонах України. Крім питання безпеки, організація реальних екскурсій ускладнена цілою низкою чинників: погодними умовами, віддаленістю об'єктів від закладів освіти, відсутністю відповідного матеріально-технічного забезпечення тощо. З огляду на це вчителі закладів загальної середньої освіти все більше використовують в освітньому процесі віртуальні екскурсії.

В умовах цифровізації освіти віртуальні екскурсії набувають особливої актуальності як інноваційна форма організації освітнього процесу. Упродовж останніх років цифрові інструменти стали необхідними засобами навчання в сучасній школі. Цифрова педагогіка передбачає широкий арсенал цифрових засобів навчання для проведення інноваційних форм занять, зокрема віртуальних екскурсій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Екскурсії як форми організації навчання присвячені наукові праці С. Дубяги, Т. Єрмошиної, Н. Смоляр (екскурсії у природу), Т. Андрійчук,

О. Варакути, Д. Вискушенко, Р. Власенко, Б. Гавришка, О. Жемерова, О. Непші, О. Червінської, А. Янченко (географічні екскурсії), М. Білянської, Л. Бондаренко, О. Лазебної (екологічні екскурсії), Г. Білецької, Н. Грицай, Н. Казанішеної, В. Перетятко, В. Шулдика (біологічні екскурсії) та ін.

Роль екскурсій під час вивчення інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» окреслили Т. Небікова, О. Загоруйко В. Омельченко [9]. Компетентнісний потенціал екскурсій розкрито в публікації О. Пасічник та Н. Ткачук [10]. Значення екскурсій як засобу збагачення уявлень про природу в школярів із порушенням інтелекту висвітлюють В. Шибецька та Н. Кравець [12].

У статті Н. Хлонь та А. Кмець простежено формування готовності майбутніх учителів до проведення природничих екскурсій [11], а в науковій розвідці Г. Щуки, Т. Сокол та Л. Гергей – особливості підготовки учителів географії до використання екскурсій в освітньому процесі [13].

Окрему увагу дослідники акцентують на впровадженні віртуальних екскурсій (Г. Білецька, С. Ільїнський, Н. Казанішена, М. Кісільова, Л. Міронець, М. Москаленко, Р. Федосов) [1; 2; 5; 6; 8; 14].

Проте методичні особливості підготовки та організації віртуальних екскурсій з біології недостатньо висвітлені в науковій літературі.

Мета статті: визначити методичні аспекти проведення віртуальних екскурсій з біології у закладах загальної середньої освіти.

Виклад основного матеріалу дослідження. У результаті теоретичного аналізу наукових праць встановлено, що віртуальна екскурсія – це уявна

екскурсія, яка передбачає ознайомлення здобувачів освіти з об'єктами природи чи виробництва не «через безпосередній контакт, а опосередковано, зокрема за допомогою цифрових технологій» [4].

Оскільки використання цифрових інструментів має свою специфіку, то методика проведення віртуальних екскурсій також відрізняється від методики проведення традиційних екскурсій [3].

Попри те, що віртуальні екскурсії не передбачають безпосереднього спостереження об'єктів, вони дають можливість побачити те, що здобувачі освіти не змогли б самі розглянути в живій природі під час реальної екскурсії, а також відвідати ті установи, в які провести традиційну екскурсію неможливо або досить складно.

Теоретичний аналіз наукової літератури дав змогу визначити сильні та слабкі сторони віртуальних екскурсій. Зокрема, Г. Білецька та Р. Федосов вказують такі переваги віртуальних екскурсій:

- доступність (можливість оглядати об'єкти без матеріальних і часових витрат);
- наочність (візуалізація екскурсії за допомогою фотографій, 3D-зображень, відеофрагментів);
- інформативність (детальна інформація про об'єкти);
- можливість багаторазового перегляду;
- інтерактивність [1].

У статті W. Qui та T. Hubble [15] окреслено цілу низку переваг віртуальних екскурсій: доступне інтегрування різноманітних типів даних; можливість представляти зображення з різних точок зору та в різних масштабах, відображати невізуальні дані (геохімія, біохімія тощо); використовувати для презентації поїздок у важкодоступні регіони. Віртуальні екскурсії не передбачають матеріальних витрат і проблем з логістикою, забезпечують гнучкість доступу (час та місце), легкий попередній перегляд або повторний огляд, містять велику кількість матеріалів та інформації, цінні ресурси для навчання, є цікавими та привабливими для здобувачів освіти.

Окрім того, автори зазначають певні недоліки: віртуальні екскурсії не передають справжньої тривимірної природи об'єктів, слухових відчуттів, запахів, відчуттів дотику; вони менш корисні, ніж справжнє перебування в природі; під час таких екскурсій бракує випадкових відкриттів, а також можуть виникати технічні проблеми в роботі комп'ютерів та ін. [15].

З огляду на вищезазначене представимо порівняльну характеристику очних (реальних) та віртуальних екскурсій у табл. 1.

Попри численні переваги віртуальних екскурсій вони не створюють альтернативу традиційним, а лише замінюють їх в умовах неможливості проведення повноцінних екскурсій у природу (музей, виробництво) та ін. Саме тому віртуальні екскурсії є доцільними насамперед тоді, коли об'єкти недоступні для реальних екскурсій через віддаленість, небезпечність та інші причини.

Підготовка до віртуальної екскурсії займає значно більше часу, ніж підготовка до уроку. Учитель має підібрати до екскурсії відповідний інформаційний матеріал та цифрові ресурси, визначає мету та завдання, складає план, детально продумує маршрут, місця «зупинок», зміст екскурсії, розробляє інструктивні картки, інтерактивні матеріали (тести, квести, вікторини), відшукує або створює авторські фотографії, ілюстрації, схеми, таблиці, аудіо- та відеозаписи з теми екскурсії. Особливо цінною є така віртуальна екскурсія, яка супроводжується інформаційним матеріалом, зібраним під час минулих очних екскурсій, а також свіжими фотографіями та відео, відзнятими напередодні.

Проведення віртуальної екскурсії може проводитись у синхронному (очно з учителем або на платформі Zoom / Google Meet) та асинхронному режимах. В умовах частого вимикання електроенергії підійде асинхронний режим: учитель створює відеозапис екскурсії, а учні дивляться її в зручний час і виконують інтерактивні завдання.

Таблиця 1

Порівняння реальних та віртуальних екскурсій

Ознака	Реальна екскурсія	Віртуальна екскурсія
Місце проведення	Природне середовище, виробництво, музеї та ін.	Цифрове середовище (в класі чи вдома)
Наочність	Безпосереднє сприймання об'єктів	Презентація, відеос, фотографії, 3D-візуалізація
Доступність	Залежить від умов	Велика доступність, можуть проводитись у будь-яке місце
Безпека	Залежить від середовища	Високий рівень безпеки
Інтерактивність	Часткова	Висока (анімація, тестові завдання, вікторини, гіперпосилання)
Вартість	Залежить від місця проведення (витрати на транспорт, їжу спорядження)	Безкоштовні

Проте більш ефективною є синхронна віртуальна екскурсія, під час якої здобувачі освіти можуть поставити запитання, уточнити інформацію, а вчитель – пояснити, повторити за необхідності, проконсультувати, зосередити увагу учнів на головному, активізувати їхню пізнавальну діяльність тощо.

На основі зібраного матеріалу вчитель розробляє презентацію віртуальної екскурсії. Її можна створювати в різних цифрових застосунках: PowerPoint, Canva, Emaze, Genially, Nearpod, Prezi, Thinglink, Sutori, VistaCreate та ін. Навіть звичайна презентація у PowerPoint з анімаційними ефектами, аудіо- та відеовставками, інтерактивними вправами надає динамічності віртуальній екскурсії, що може зацікавити здобувачів освіти та мотивувати їх до пізнання навколишньої природи.

Крім PowerPoint, динамічну презентацію можна створити в Emaze, Prezi, де є готові шаблони, а також на платформі Nearpod, де можна інтегрувати в презентацію різноманітні інтерактивні вправи, віртуальні тури (VR), 3D-об'єкти, відео та інші медіафайли.

Дизайн презентацій для створення екскурсій можна знайти у цифрових застосунках Canva, Genially, Sutori, VistaCreate, Thinglink.

Варто зазначити, що зручними для створення інтерактивного маршруту екскурсії є цифрові інструменти Genially, Thinglink, на яких розміщено інтерактивні кнопки, натискаючи на які здобувачі ознайомлюються із завданнями кожного етапу екскурсії.

Якщо віртуальну екскурсію записати на відео, то здобувачі освіти матимуть можливість багаторазово її переглядати.

Структура віртуальної екскурсії подібна до структури традиційної екскурсії, але має певні відмінності, пов'язані із застосуванням цифрових ресурсів. Розрізняють такі етапи віртуальної екскурсії з біології:

- 1) організаційний етап;
- 2) вступна бесіда, актуалізація опорних знань з теми екскурсії;
- 3) повідомлення мети і завдань екскурсії;
- 4) ознайомлення з маршрутом екскурсії (зручно це проводити за допомогою інтерактивних елементів);
- 5) розповідь учителя з використанням слайдів презентації з відповідною текстовою інформацією, фотографіями, відеофрагментами;
- 6) самостійна робота або робота в групах за завданнями інструктивних карток;

7) виконання інтерактивних вправ, проведення інтелектуальних біологічних ігор, вікторин;

8) рефлексія, підбиття підсумків роботи здобувачів освіти під час віртуальної екскурсії, оцінювання;

9) домашнє завдання за результатами проведеної екскурсії, визначення форми звіту про екскурсію.

За результатами проведення віртуальної екскурсії школярі створюють постери, колажі, лепбуки, пишуть есе, виконують міні-проекти, виявляючи свої творчі здібності.

Аналіз модельних навчальних програм з біології для 7–9 класів НУШ дав змогу встановити, що лише у програмі авторів Самойлова А. М., Тагліної О. В., Утєвської О. М. передбачено проведення екскурсій і вказано такі теми: «Компоненти екосистем: продуценти і консументи», «Різноманітність рослин», «Різноманітність грибів і лишайників», «Різноманітність тварин», екскурсія до ботанічного саду, зоопарку або музею природи» [7].

Великі можливості для проведення віртуальних екскурсій має позакласна робота з біології. Тут тематика екскурсій набагато ширша: «Рослини і тварини Червоної книги України», «Екосистема лісу», «Віртуальна екскурсія у підводний світ», «Бірізноманіття рідного краю», «Віртуальна екскурсія в тропіки», а також екскурсії в Національні парки, дендропарки та ботанічні сади, зоопарки та музеї тощо.

Під час віртуальних екскурсій є можливості реалізувати міжпредметні зв'язки біології з географією, історією, фізикою, хімією та іншими навчальними предметами.

Висновки. Віртуальна екскурсія – це інноваційна форма організації навчання, яка не замінює реальну екскурсію, але розширює освітній простір, даючи можливість побачити ті об'єкти, які в певний час є недоступними для очного споглядання через низку об'єктивних і суб'єктивних причин. Методичними особливостями проведення віртуальної екскурсії є використання різноманітних цифрових інструментів, різних видів наочності та інтерактивних завдань для здобувачів освіти.

Перспективами подальших екскурсій є порівняння ефективності реальних та віртуальних екскурсій з біології на розвиток екологічної свідомості здобувачів, їх ціннісного ставлення до навколишньої природи, мотивацію навчально-пізнавальної діяльності тощо.

Література:

1. Білецька Г. А., Федосов Р. С. Віртуальні екскурсії з біології в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти. *Подільські читання. Дослідження, охорона довкілля та збереження біотичного та ландшафтного різноманіття, природнича освіта*: збірник за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (21–22 листопада 2024 р., Кам'янець-Подільський) / [за заг. ред. Н. В. Казанішеної]. Кам'янець-Подільський: КПНУ імені Івана Огієнка, 2024. С. 337–339.
2. Білецька Г. А., Казанішена Н. В., Ільїнський С. В. Використання віртуальних екскурсій з біології для виховання екологічної культури учнів закладів загальної середньої освіти. *Інноваційна педагогіка*. 2022. Вип. 49. Т. 2. С. 162–167.
3. Грицай Н. Б. Методика підготовки та проведення екскурсій з біології: навчально-методичний посібник. Рівне: О. Зень, 2016. 232 с.
4. Грицай Н.Б. Інноваційні навчальні технології у проведенні екскурсій з біології. *Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти*. 2016. Вип. 13(2). С. 99–102.
5. Иванова І., Кузьменко Л. Віртуальні екскурсії як засіб розвитку інтересу до орнітології та природи рідного краю. *The XIV International Scientific and Practical Conference «Current problems of mankind and ways to solve them»*, December 02–04, 2024, Munich, Germany. P. 68.
6. Коваленко О. В. Використання віртуальних екскурсій як сучасних форм організації навчального процесу. *Інноваційна педагогіка*. 2019. Вип. 9. С. 94–97.
7. Модельна навчальна програма «Біологія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: Самойлов А. М., Тагліна О. В., Утевська О. М.). URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Pryrodnycha.osvitnya.haluz.2023/04.12.2023/Biologiya.7-9.klas.Samoylov.ta.in-04.12.2023.pdf> (дата звернення: 31.08.2025)
8. Москаленко М. П., Вакал А. П., Міроненко Л. П. Методика організації віртуальної екскурсії з біології на тему «Вивчення біорізноманіття (на прикладі своєї місцевості)» (9 кл). *Актуальні питання природничо-математичної освіти*. 2017. № 9. С. 45–51.
9. Небікова Т. А., Омельченко В. С., Загоруйко О. В. Роль екскурсій у організації освітнього процесу інтегрованого курсу «Пізнаємо природу». *Наукові записки екологічної лабораторії УДПУ*. Вип. 26. Умань: Видавець «Сочинський М. М., 2023. С. 272–275.
10. Пасічник О. В., Ткачук Н. М. Компетентнісний потенціал навчальних екскурсій в природу. *Освітні та наукові інновації у сфері біології і збереження здоров'я людини*: збірник матеріалів II Всеукраїнської науково-практичної інтернетконференції (м. Рівне, 14 грудня 2023 р.) / упоряд.: І. О. Сяська, О. Г. Рудь, Л. В. Ойцюсь, І. М. Трохимчук. Рівне: О. Зень, 2023. С. 13–16.
11. Хлонь Н. В., Кмець А. М. Формування готовності майбутніх учителів біології та природознавства до проведення природничих екскурсій з учнями основної школи. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2020. Вип. 76. С. 168–172.
12. Шибельська В. В., Кравець Н. П. (2015). Екскурсія як засіб збагачення уявлень про природу в молодших школярів з порушенням інтелекту. *Молодий вчений*. 2025. №2 (4). С. 151–154.
13. Щука Г. П., Сокол Т. Г., Гергей Л. Б. Підготовка учителів географії до використання екскурсій в навчальному процесі. *Інноваційна педагогіка*. 2023. Вип. 65. Том 1. С. 82–87.
14. Sriarunrasmee J., Suwannathachote P., Dachakupt P. Virtual field trips with inquiry learning and critical thinking process: a learning model to enhance students' science learning outcomes. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2015. № 197. P. 1721–1726.
15. Qui W., Hubble T. The Advantages and Disadvantages of Virtual Field Trips in Geoscience Education. *The China Papers*. 2002. № 13. P. 75–79.

References:

1. Biletska, H. A., & Fedosov, R. S. (2024). Virtualni ekskursii z biolohii v osvitnomu protsesi zakladiv zahalnoi serednoi osvity [Virtual excursions in biology in the educational process of secondary education institutions]. *Podilski chytannia. Doslidzhennia, okhorona dovkillia ta zberezhenia biotychnoho ta landshaftnoho riznomanittia, pryrodnycha osvita*: zbirnyk za materialamy Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii z mizhnarodnoiu uchastiu (21–22 lystopada 2024 r., Kamianets-Podilskyi) / [za zah. red. N. V. Kazanishenoi]. Kamianets-Podilskyi: KPNU imeni Ivana Ohienka, 337–339. [in Ukrainian]
2. Biletska, H.A., Kazanishena, N.V., Ilinskyi, S.V. (2022). Vykorystannia virtualnykh ekskursii z biolohii dlia vykhovannia ekolohichnoi kultury uchniv zakladiv zahalnoi serednoi osvity [Using of virtual biology excursions for ecological culture of pupils of general secondary education institution]. *Innovatsiina pedahohika*, 49, 2, 162–167. [in Ukrainian]
3. Hrytsai, N. B. (2016). Metodyka pidhotovky ta provedennia ekskursii z biolohii [Methods of preparing and conducting excursions in biology]: navchalno-metodychnyi posibnyk. Rivne: O. Zen. [in Ukrainian]
4. Hrytsai, N. B. (2016). Innovatsiini navchalni tekhnolohii u provedeni ekskursii z biolohii [Innovative educational technologies in conducting excursions in biology]. *Onovlennia zmistu, form ta metodiv navchannia i vykhovannia v zakladykh osvity*, 13(2), 99–102. [in Ukrainian]
5. Ivanova, I., Kuzmenko, L. (2024). Virtualni ekskursii yak zasib rozvytku interesu do ornitologhii ta pryrody ridnoho kraiu [Virtual excursions as a means of developing interest in ornithology and the nature of one's native land]. *The XIV*

- International Scientific and Practical Conference «Current problems of mankind and ways to solve them», December 02–04, 2024, Munich, Germany, 68. [in Ukrainian]*
6. Kovalenko, O. V. (2019). Vykorystannia virtualnykh ekskursii yak suchasnykh form orhanizatsii navchalnoho protsesu [Using virtual excursions as modern forms of organizing the educational process]. *Innovatsiina pedahohika*, 9, 94–97. [in Ukrainian]
 7. Modelna navchalna prohrama «Biologhiia. 7–9 klasy» dlia zakladiv zahalnoi serednoi osvity [Model curriculum «Biology. Grades 7–9» for secondary education institutions] (avtory: Samoilov A. M., Tahlina O. V., Utievska O. M.). Retrieved from: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Pryrodnycha.osvitnya.haluz.2023/04.12.2023/Biologiya.7-9.klas.Samoylov.ta.in-04.12.2023.pdf> (data zvernennia: 31.08.2025) [in Ukrainian]
 8. Moskalenko, M. P., Vakal, A. P., Mironets, L. P. (2017). Metodyka orhanizatsii virtualnoi ekskursii z biologii na temu «Vvychennia bioriznomanittia (na prykladi svoiei mistsevosti)» (9 kl). [Methodology for organizing a virtual biology excursion on the topic “Studying biodiversity (using the example of your locality)” (9th grade).]. *Aktualni pytannia pryrodnycho-matematychnoi osvity*, 9, 45–51. [in Ukrainian]
 9. Nebykova, T. A., Omelchenko, V. S., Zahoruiko, O. V. (2023). Rol ekskursii u orhanizatsii osvitnoho protsesu integrovanooho kursu «Piznaiemo pryrodu» [The role of excursions in the organization of the educational process of the integrated course «Getting to know nature»]. *Naukovi zapysky ekolohichnoi laboratorii UDPU*. Vyp. 26. Uman: Vydavets Sochinskyi M. M., 272–275. [in Ukrainian]
 10. Pasichnyk, O. V., & Tkachuk, N. M. (2023). Kompetentnisnyi potentsial navchalnykh ekskursii v pryrodu [Competency potential of educational excursions into nature]. *Osvitni ta naukovi innovatsii u sferi biologii i zberezhennia zdorovia liudyny: zbirnyk materialiv II Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi internetkonferentsii* (m. Rivne, 14 hrudnia 2023 r.) / uporiad.: I. O. Siaska, O. H. Rud, L. V. Oitsius, I. M. Trokhymchuk. Rivne: O. Zen, 13–16.
 11. Khlon, N. V., Kmets, A. M. (2020). Formuvannia hotovnosti maibutnykh uchyteliv biologii ta pryrodnavstva do provedennia pryrodnychkh ekskursii z uchniamy osnovnoi shkoly [Preparing future biology and natural science teachers to conduct nature excursions with primary school students]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova*. Ser. Pedahohichni nauky: realii ta perspektyvy. 2020, 76, 168–172.
 12. Shybetska, V. V., & Kravets, N. P. (2015). Ekskursiia yak zasib zbahachennia uavlenn pro pryrodu v molodshykh shkoliariv z porushenniam intelektu [Excursion as a means of enriching the ideas about nature of younger schoolchildren with intellectual disabilities.]. *Molodyi vchenyi*, (2 (4)), 151–154.
 13. Shchuka, H. P., Sokol, T. H., Herhei, L. B. (2023). Pidhotovka uchyteliv heohrafii do vykorystannia ekskursii v navchalnomu protsesi. *Innovatsiina pedahohika*, 65, 1, 82–87.
 14. Sriarunasmee, J., Suwannatthachote, P., & Dachakupt, P. (2015). Virtual field trips with inquiry learning and critical thinking process: a learning model to enhance students’ science learning outcomes. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 197, 1721–1726.
 15. Qui W. & Hubble, T. (2002). The Advantages and Disadvantages of Virtual Field Trips in Geoscience Education. *The China Papers*, 13, 75–79.

Стаття надійшла: 11.09.2025

Прийнято: 22.09.2025

Опубліковано: 27.10.2025